

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-45282

(P2004-45282A)

(43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I		テーマコード (参考)
GO 1 J 1/00	GO 1 J 1/00	F	2 G O 2 0
GO 1 J 1/02	GO 1 J 1/02	K	2 G O 6 5
GO 1 J 1/04	GO 1 J 1/04	B	2 G O 8 6
GO 1 M 11/00	GO 1 M 11/00	T	5 F O 4 1
HO 1 L 33/00	HO 1 L 33/00	K	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2002-204530 (P2002-204530)  
 (22) 出願日 平成14年7月12日 (2002. 7. 12)

(71) 出願人 000002130  
 住友電気工業株式会社  
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号  
 (74) 代理人 100064746  
 弁理士 深見 久郎  
 (74) 代理人 100085132  
 弁理士 森田 俊雄  
 (74) 代理人 100083703  
 弁理士 仲村 義平  
 (74) 代理人 100096781  
 弁理士 堀井 豊  
 (74) 代理人 100098316  
 弁理士 野田 久登  
 (74) 代理人 100109162  
 弁理士 酒井 将行

最終頁に続く

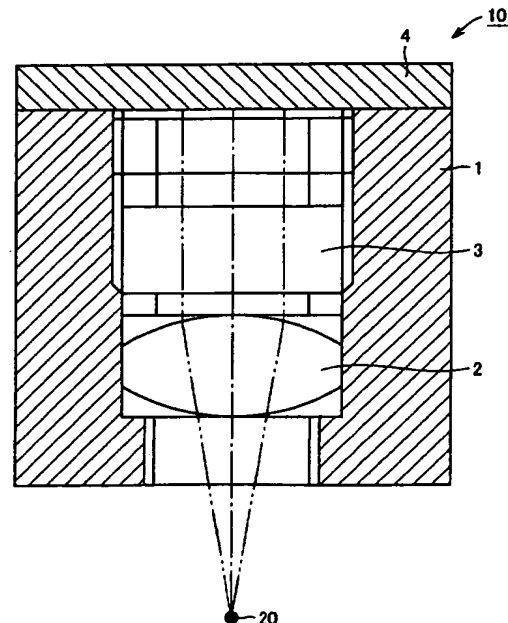
(54) 【発明の名称】 光出力測定装置および光出力測定方法

## (57) 【要約】

【課題】 正確な発光強度を測定することが可能であり、かつタクトタイムを短縮可能な光出力測定装置および光出力測定方法を提供する。

【解決手段】 本発明の光出力測定装置10は、光源20から発せられた光を透過し、かつ透過した光を平行光線にするためのレンズ2と、レンズ2を透過した光のうち所定の光成分だけを通す、たとえば平行光線のみを通すバンドパスフィルタ3と、バンドパスフィルタ3を通った所定の光成分の発光強度（光量）を測定するセンサ4とを備えている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光源から発せられた光を通すためのレンズと、  
前記レンズを通過した光のうち所定の光成分だけを通すフィルタと、  
前記フィルタを通った前記所定の光成分の光量を測定するためのセンサとを備えた、光出力測定装置。

## 【請求項 2】

前記レンズは、光源から発せられた光を透過し、その透過した光を平行光線にするためのものであり、  
前記フィルタは、平行光線のみを通すものであることを特徴とする、請求項 1 に記載の光出力測定装置。 10

## 【請求項 3】

青色成分の光と黄色成分の光とを所定の比率で含む白色光の光量を測定する光出力測定方法であって、前記青色成分の光を取り出して光量を測定し、前記所定の比率に基づいて前記青色成分の光量から前記白色光全体の光量を測定する、光出力測定方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、光出力測定装置および光出力測定方法に関し、特に発光ダイオード（LED：Light Emitting Diode）などの発光素子により発せられた白色光の光量を測定する光出力測定装置および光出力測定方法に関するものである。 20

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、従来からある赤色または緑色を発するLEDに加え、青色を発するLEDが開発され、光の3原色をカバーできる発光色が市場に出始めてきた。また、それに伴って単独で白色光を発するLEDも出現している。

## 【0003】

このLEDの出荷検査方法には全数検査が理想的だが、そのタクトタイムが問題となってくる。もし、パッケージ前に使用するベアチップの良否が高い精度で判定できたなら、単位時間あたりの製造量を実質上げることができ、ひいては最終歩留まりの向上につながる。 30

## 【0004】

一般には、LED、レーザーダイオード（LD：Laser Diode）などの発光素子の検査は、発光素子を格子状若しくは直線状に配置して発光させ、フォトダイオード（PD：Photo Diode）などの受光デバイスを用いたプローブヘッドを発光素子の直上に順次移動させて発光強度を測定することにより行なわれている。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、パッケージと異なり、LEDのベアチップの発光パターンは拡散性が高いため、正確な測定が困難である。つまり、図4に示すように発光素子101の真上に放射される光は受光素子102に取り入れられるが、発光素子101の側方に放射される光は受光素子102に取り入れられないため、発光素子101により発せられる光の全光量を測定することは困難である。このため、Zn（亜鉛）系発光素子などのように基板も発光に寄与しているため水平方向にも光を放射する発光素子では、正確な発光強度を測定することは困難であるという問題点がある。 40

## 【0006】

また、図5に示すように積分球本体202内に発光素子201を配置して、フォトダイオードなどの受光素子203により発光素子201の発光強度を測定することも考えられる。これによれば、発光素子201により発せられる光の全光量を測定することが可能となるため、正確な発光強度を測定することが容易となる。 50

## 【0007】

しかしながら、積分球を用いる手法では、発光素子201を測定ごとに積分球本体202内に挿入して手動で1つ1つ測定するため、測定に手間がかかり、タクトタイムを短縮することが困難であるという問題点がある。

## 【0008】

それゆえ本発明の目的は、正確な発光強度を測定することが可能であり、かつタクトタイムを短縮可能な光出力測定装置および光出力測定方法を提供することである。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の光出力測定装置は、光源から発せられた光を通すためのレンズと、レンズを通過した光のうち所定の光成分だけを通すフィルタと、フィルタを通った所定の光成分の光量を測定するためのセンサとを備えている。

10

## 【0010】

上記の光出力測定装置において好ましくは、レンズは、光源から発せられた光を透過し、その透過した光を平行光線にするためのものであり、フィルタは、平行光線のみを通すものである。

## 【0011】

本発明の光出力測定方法は、青色成分の光と黄色成分の光とを所定の比率で含む白色光の光量を測定する光出力測定方法であって、青色成分の光を取り出して光量を測定し、所定の比率に基づいて青色成分の光量から白色光全体の光量を測定することの特徴とするものである。

20

## 【0012】

発光ダイオードが発する白色光は、通常、青色成分の光と黄色成分の光とを所定の比率で混ぜることにより得られている。この黄色成分の光は発光ダイオードの真上のみならず側方へも放射されるのに対し、青色成分の光の大部分は発光ダイオードの真上に放射される。このため、本発明の光出力測定装置を発光ダイオードの真上に配置することにより、発光ダイオードにより放射された黄色成分の光の一部と青色成分の光の大部分とをレンズへ導くことが可能となる。このレンズには、たとえば、そのレンズを透過した光を平行光線にするレンズが用いられる。ここで、そのレンズを透過した黄色成分の光は広がりが大きすぎるため平行光線になりにくいのに対し、そのレンズを透過した青色成分の光は平行光線になりやすい。このため、フィルタとして、たとえば平行光線のみを通すフィルタを用いることにより、平行光線になっていない黄色成分の光を排除し、平行光線となっている青色成分の光のみをフィルタを通してセンサに導くことができる。これにより、センサで青色成分の光の発光強度（光量）を測定することができる。

30

そして測定された青色成分の光の発光強度から、青色成分の光と黄色成分の光との所定の比率に基づいて、発光ダイオードから発せられた光の全発光強度を得ることができる。

## 【0013】

本発明では、青色成分の光のみを取り出して発光強度を測定するが、青色成分の光の大部分は発光ダイオードの真上に放射される。このため、光出力測定装置を発光ダイオードの真上に配置することにより、青色成分の光を漏れなくセンサに導くことができるので、青色成分の光の発光強度を正確に測定することが可能となる。そして、その正確な青色成分の光の発光強度から、発光ダイオードから発せられた光の全発光強度を求めるため、全発光強度を正確に求めることができる。

40

## 【0014】

また、複数の発光ダイオードを格子状若しくは直線状に配置して発光させ、光出力測定装置を発光ダイオードの真上に順次移動させて発光強度を測定することができるため、タクトタイムを短縮することができる。

## 【0015】

これにより、正確な発光強度を測定することが可能であり、かつタクトタイムを短縮可能な光出力測定装置および光出力測定方法を得ることができる。

50

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図に基づいて説明する。

【0017】

図1は、本発明の一実施の形態における光出力測定装置の構成を概略的に示す断面図である。図1を参照して、本実施の形態の光出力測定装置10は、光出力測定装置本体1と、レンズ2と、バンドパスフィルタ3と、センサ4とを主に有している。光出力測定装置本体1が、光源（たとえば発光ダイオード）20から発せられた光の入口側と出口側とを有する孔部を有し、その孔部にレンズ2、バンドパスフィルタ3およびセンサ4が光の入口側から順に取り付けられている。

10

【0018】

レンズ2は、光の入口側に取り付けられており、光源20から発せられた光を透過し、かつ透過した光を平行光線にするためのものである。バンドパスフィルタ3は、光の入口側と出口側との中間部に取り付けられており、レンズ2を透過した光のうち所定の光成分だけを通す、たとえば平行光線のみを通すものである。センサ4は、光の出口側に取り付けられており、バンドパスフィルタ3を通った所定の光成分の発光強度（光量）を測定するためのものである。

【0019】

次に、本実施の形態の光出力測定装置10を用いた光出力測定方法について説明する。

【0020】

発光ダイオード20が発する白色光は、通常、青色成分の光と黄色成分の光とを所定の比率で混ぜることにより得られている。この黄色成分の光は、図2に示すように発光ダイオード20の真上のみならず側方へも放射される。これに対し、青色成分の光の場合、図3に示すように青色成分の光の大部分は発光ダイオード20の真上に放射される。このため、本実施の形態の光出力測定装置10を発光ダイオードの真上に配置することにより、発光ダイオード20により放射された黄色成分の光の一部と青色成分の光の大部分とをレンズ2へ導くことが可能となる。このレンズ2には、たとえば、そのレンズ2を透過した光を平行光線にするレンズが用いられる。ここで、そのレンズ2を透過した黄色成分の光は広がりが大きすぎるため平行光線になりにくいのに対し、そのレンズ2を透過した青色成分の光は平行光線になりやすい。このため、フィルタ3として、たとえば平行光線のみを通すフィルタを用いることにより、平行光線になっていない黄色成分の光を排除し、平行光線となっている青色成分の光のみをフィルタ3を通してセンサ4に導くことができる。これにより、センサ4で青色成分の光の発光強度（光量）を測定することができる。そして測定された青色成分の光の発光強度から、青色成分の光と黄色成分の光との所定の比率に基づいて、発光ダイオード20から発せられた光の全発光強度を得ることができる。

20

30

【0021】

本実施の形態によれば、青色成分の光のみを取り出して発光強度を測定するが、青色成分の光の大部分は発光ダイオード20の真上に放射される。このため、光出力測定装置10を発光ダイオード20の真上に配置することにより、青色成分の光をほとんど漏れなくセンサ4に導くことができるので、青色成分の光の発光強度を正確に測定することが可能となる。そして、その正確な青色成分の光の発光強度から、発光ダイオード20から発せられた光の全発光強度を求めるため、全発光強度を正確に求めることができる。

40

【0022】

また、複数の発光ダイオード20を格子状若しくは直線状に配置して発光させ、光出力測定装置10を発光ダイオード20の真上に順次移動させて発光強度を測定することができるため、タクトタイムを短縮することができる。

【0023】

これにより、正確な発光強度を測定することが可能であり、かつタクトタイムを短縮可能な光出力測定装置および光出力測定方法を得ることができる。

【0024】

50

なお、本実施の形態においては光源 20 として発光ダイオードについて説明したが、本発明の光源 20 はこれに限定されるものではなく、青色成分の光と黄色成分の光とを所定の比率で含む白色光を発するものであればよい。

【0025】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0026】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の光出力測定装置および光出力測定方法によれば、青色成分の光のみを取り出して発光強度を測定するが、青色成分の光の大部分は発光ダイオードの真上に放射される。このため、光出力測定装置を発光ダイオードの真上に配置することにより、青色成分の光を漏れなくセンサに導くことができるので、青色成分の光の発光強度を正確に測定することが可能となる。そして、その正確な青色成分の光の発光強度から、発光ダイオードから発せられた光の全発光強度を求めるため、全発光強度を正確に求めることができる。

【0027】

また、複数の発光ダイオードを格子状若しくは直線状に配置して発光させ、光出力測定装置を発光ダイオードの真上に順次移動させて発光強度を測定することができるため、タクトタイムを短縮することができる。

【0028】

これにより、正確な発光強度を測定することが可能であり、かつタクトタイムを短縮可能な光出力測定装置および光出力測定方法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態における光出力測定装置の構成を概略的に示す断面図である。

【図 2】発光ダイオードから放射される黄色成分の光の広がりを示す図である。

【図 3】発光ダイオードから放射される青成分の光の広がりを示す図である。

【図 4】従来のプローブヘッドを用いた光出力測定方法を説明するための図である。

【図 5】従来の積分球を用いた光出力測定方法を説明するための図である。

【符号の説明】

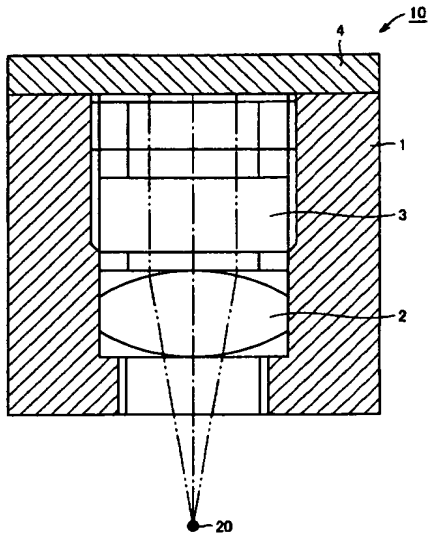
1 光出力測定装置本体、2 レンズ、3 バンドパスフィルタ、3 フィルタ、4 センサ、10 光出力測定装置、20 光源。

10

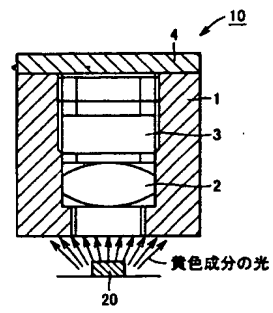
20

30

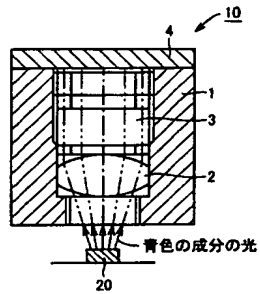
【図 1】



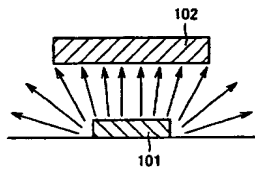
【図 2】



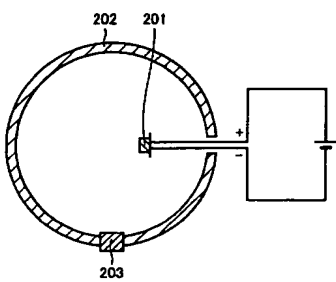
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

// G O 1 J 3/51

G O 1 J 3/51

(72)発明者 徳田 人基

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

(72)発明者 片山 浩二

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

F ターム(参考) 2G020 AA08 DA04 DA13 DA66

2G065 AA04 AB04 AB28 BA01 BB06 BB27 BC16 DA05 DA20

2G086 EE03

5F041 AA42 AA46 EE11 EE22